PROYECTO MINA DE COBRE PANAMÁ

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA)
CATEGORÍA III

INFORME TRIMESTRAL DEL PROGRAMA DE MONITOREO Y CONSERVACIÓN DE TORTUGAS MARINAS

Compromisos de EsIA Aplicables	Periodo reportado	Elaborado por	Fecha de Emisión del Reporte
13208	Agosto-Octubre 2018	SEA TURTLE CONSERVANCY	13/11/2018

INFORME TRIMESTRAL DE ACTIVIDADES DEL PROGRAMA DE MONITOREO Y CONSERVACION DE TORTUGAS MARINAS EN LAS PROVINCIAS COLÓN Y BOCAS DEL TORO Y LA COMARCA NGÄBE BUGLE, PANAMÁ

AGOSTO – OCTUBRE 2018

Fecha de entrega: **NOVIEMBRE 2018**

CONTENIDO

CONTENIDO **1**

INTRODUCCIÓN **2**

METODOLOGÍA **3**

ÁREAS DE ESTUDIO *3*

CENSO DE RASTROS *4*

PATRULLAS NOCTURNAS *5*

EXHUMACIONES *5*

TELEMETRÍA SATELITAL *6*

EDUCACIÓN AMBIENTAL, DIVULGACIÓN Y OTRAS ACTIVIDADES *6*

RESULTADOS Y DISCUSIÓN **7**

CENSO DE RASTROS *7*

PATRULLAS NOCTURNAS *8*

EXHUMACIONES *9*

TELEMETRÍA SATELITAL *10*

EDUCACIÓN AMBIENTAL, DIVULGACIÓN Y OTRAS ACTIVIDADES *10*

RECOMENDACIÓNES **15**

BIBLIOGRAFÍA **16**

ANEXOS **17**

ANEXO 1 – FORMULARIOS *17*

ANEXO 2 – CRONOGRAMA Y PLAN DE TRABAJO *18*

ANEXO 3 – FOTOS *19*

ANEXO 4 – ACTIVIDADES EN CENTROS EDUCATIVOS *20*

ANEXO 5 – ACTIVIDADES EN CENTROS EDUCATIVOS *21*

INTRODUCCIÓN

En el Caribe panameño existe una cultura histórica del uso de las tortugas marinas y sus productos, dichas actividades han contribuido a una seria declinación de las poblaciones de quelonios en esta área (Meylan y Donnelly, 1999). Debido a las diferentes prácticas humanas, por ejemplo degradación de hábitats de alimentación y anidación de las tortugas marinas, se afecta su ciclo de vida (Ruiz *et al*., 2007). En el área Caribe de Panamá encontramos cuatro de las siete especies de tortugas marinas: canal (*Dermochelys coriacea*), carey (*Eretmochelys imbricata*), tortuga verde (*Chelonia mydas*) y cabezona (*Caretta caretta*); catalogadas como vulnerable, en peligro crítico de extinción, en peligro de extinción y amenazada, respectivamente, en la lista roja de la UICN. Por décadas la Provincia de Bocas del Toro fue uno de los sitios más importantes para el comercio de tortugas (Meylan, 1999), sin embargo, la relevancia económica de las tortugas se expandió a otros sitios como la Provincia de Colón, en particular la Costa Abajo aportando al desarrollo de las comunidades (SNC-Lavalin, 2013).

En la costa caribeña de Panamá se han reportado tres regiones importantes de anidación de tortugas marinas: Provincia de Bocas del Toro, incluyendo la Comarca Ngäbe Bugle hasta Isla Escudo de Veraguas, zonas de la Provincia de Colón (Portobelo) y La Comarca Guna Yala (Ordoñez *et al*., 2004 y Chacón, 2004). Desde 2003, la Sea Turtle Conservancy (STC) ha trabajado en importantes playas de anidación de tortugas marinas en la Provincia de Bocas del Toro y la Comarca Ngäbe Bugle, desde la desembocadura del Río Changuinola hasta el Río Chiriquí. Estas playas son sitios de anidación claves para la conservación de estos quelonios, por la cantidad de nidos depositados y el número de hembras anidadoras que llegan cada temporada. Los resultados de 14 años de investigación han sido positivos, se ha observado una reducción de la caza furtiva en la mayoría de las playas en la zona y, lo más importante, una tendencia positiva en la anidación de tortugas canal y carey, (Meylan y Meylan, 2010; Ordoñez *et. al*., 2004, 2005 y 2006). Mostrando así, la necesidad de mayores estudios en el área de Costa Abajo de Colón para conocer la población anidadora de tortugas marinas, sus hábitats de alimentación, reproducción y rutas de migración.

Los estudios anteriormente realizados entre 2010 a 2013 en Costa Abajo de Colón, muestran la presencia de cuatro especies de tortugas marinas (canal, carey, verde y cabezona) en el área de influencia del Cobre Panamá (MP) de Minera Panamá S.A. (MPSA, 2010; Golder Associates, 2011 y SNC-Lavalin, 2012 y 2013).

El objetivo de STC es reducir amenazas y aumentar las poblaciones de tortugas marinas en la región. Para tales efectos se implementará un programa integrado de monitoreo, investigación, protección, educación pública y actividades de divulgación con el apoyo de las comunidades aledañas a las playas de estudio, contribuyendo así a los esfuerzos de conservación de las tortugas marinas por medio de la concientización de las comunidades presentes en el área de estudio.

Igualmente, STC recopila información para evaluar los impactos de las actividades del Proyecto Cobre Panamá en la Costa Abajo de Colón y sus posibles consecuencias para las poblaciones de tortugas marinas en el área. Dicha información se utiliza para brindar sugerencias de como mitigar los posibles impactos en las playas y aguas costeras. Como valor añadido la contribución de Minera Panamá, S.A. (MPSA) bajo sus objetivos de cumplimiento con el Estándar 6 de Corporación Internacional de Financiamiento (CIF) y su programa de compensación, STC se dedica a la implementación de los programas anteriormente descritos a las playas de la Provincia de Bocas del Toro y la Comarca Ngäbe Bugle.

Este informe resume los resultados de las actividades realizadas durante los meses agosto – octubre 2018.

METODOLOGÍA

ÁREAS DE ESTUDIO

Provincia de Colón

Las actividades se llevan a cabo en playas de la Costa del Distrito de Donoso, Costa Abajo de Colón, Provincia de Colón, en el Golfo de Los Mosquitos, en las playas adyacentes al PCMP, Punta Rincón, Caimito, Caballo, Rinconcito y Caletón (ver Figura 1).

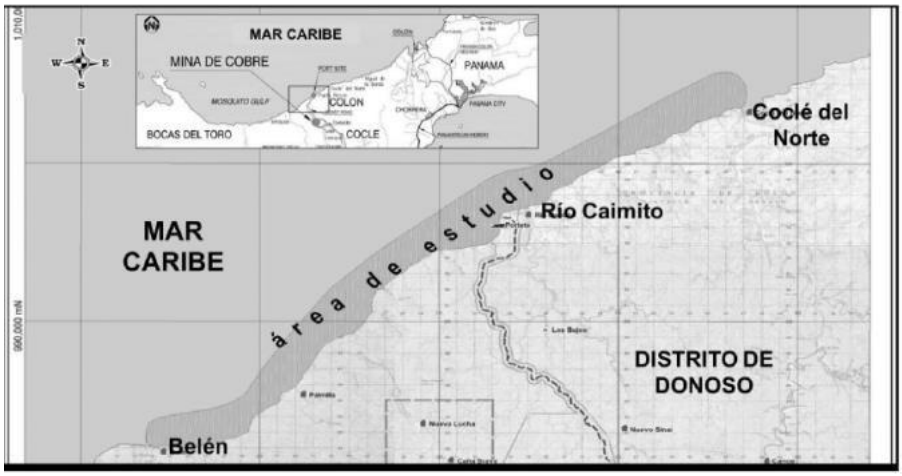


Figura 1. Mapa del área de estudio, Costa Abajo de Colón, Distrito de Donoso, Provincia de Colón

Provincia de Bocas del Toro y la Comarca Ngäbe Bugle

La Figura 2 muestra los sitios de trabajo en la Provincia de Bocas del Toro: Playa Soporta (Humedal San San Pond Sack), Bluff (Reserva Municipal Playa Bluff), y en la Comarca Ngäbe Bugle: Playa Roja, Isla Escudo de Veraguas (Paisaje Protegido Isla Escudo De Veraguas-Degó) y Playa Chiriquí (Humedal de Importancia Internacional Damani-Guariviara). Las actividades llevadas a cabo en estos sitios ayudan a "compensar" los impactos del PMCP y dar lugar a un impacto neto positivo para las poblaciones de tortugas marinas.

Figura 2. Mapa muestra la ubicación de las playas de estudio (círculos rojos) en la Provincia de Bocas del Toro y la Comarca Ngäbe Bugle

CENSO DE RASTROS

Se realizaron recorridos matutinos en las playas de estudio para conocer la densidad, distribución espacial y temporal de anidación de las diferentes especies y determinar las diferentes amenazas naturales y antropogénicas a la supervivencia de los nidos y las tortugas en las playas.

Se realizaron censos esporádicos de agosto a octubre en las playas cercanas al PMCP, Playa Caimito, Playa Caletón, Playa Caballo, Playa Rinconcito y Playa Rincón.

En Playa Soropta se realizaron censos ocasionales agosto – septiembre; Playa Bluff censos diarios de agosto a octubre; en las playas de la Comarca, se realizaron censos diarios entre agosto – octubre en Playa Chiriquí, Isla Escudo de Veraguas y Playa Roja. Playa Chiriquí esta segmentada cada 500 metros, Playa Soporta y Playa Bluff cada 1000 metros; en Isla Escudo de Veraguas y Playa Roja se usan marcas naturales. Los resultados se registran en un formulario de toma de datos (ver Anexo 1 – Cuadro 1).

En cada censo se tomaron los siguientes datos:

- Fecha
- Hora de inicio y final del censo
- Nombre de monitores
- Observaciones generales

Para cada rastro observado se tomaron los siguientes datos:

- Especie
- Identificación de rastro (nido o regreso)
- Código de nido (en las playas de la Comarca y Bocas del Toro, se marca una muestra de los nidos)
- Zona: Localización del nido se clasifica en tres grupos:
  - Vegetación: Cubierta vegetativa; brinda sombra al nido
  - Borde; Presenta poca sombra el nido
  - Abierta: Desprovista de vegetación; sin sombra
  - Mar: Límites de marea baja; acción de las olas
- Marcador: Si la playa está segmentada; se coloca el número mayor del poste
- Condición: Situaciones naturales observadas en cada nido durante el censo:
  - PI: Peligro inundación
  - PE: Peligro erosión
  - PV: Peligro vegetación (impacto por raíces)
  - B: Buena
  - E: Erosionado
- Destino del Nido: Mediante observación determinar el destino del nido:
  - D: Depredado – identificar si fue por animal doméstico o silvestre
  - IS: *In Situ* – Permanece en el sitio depositado por la tortuga
  - R: Relocalizado – Nido trasladado a un sitio más seguro en playa
  - S: Nido saqueado por humano
- Georreferenciación: Se toman las coordenadas con GPS

PATRULLAS NOCTURNAS

Las patrullas nocturnas, se llevaron a cabo esporádicamente en Playa Rincón; cada noche en las playas de Bocas de Toro y la Comarca; se realizaron patrullas diarias en Playa Bluff, Playa Chiriquí y Playa Roja. Isla Escudo de Veraguas, es el único sitio donde no se realizó trabajo nocturno. La razón de hacer las patrullas es de encontrar hembras anidadoras, colocarles marcas que nos permitan identificarlas para conocer más sobre su biología reproductiva, como frecuencia e intervalos de anidación, estimar el tamaño de la población de hembras anidadoras por temporada; además nos proporcionan datos sobre las diferentes especies que anidan en las playas de estudio. Las patrullas se realizaron por periodos de aproximadamente cinco a ocho horas; con un horario flexible, dependiendo de la marea y la hora de salida de las tortugas.

Cuando se encontró una tortuga, se procedió a verificar la primera actividad en la que fue avistada. Se esperó a que la tortuga empezara a desovar para contar los huevos sin molestarla; si se encontró desovando se esperó hasta que iniciara a tapar el nido para la toma de información que se registra en una hoja de campo (ver Anexo 1 – Cuadro 2).

A continuación se detallan los datos colectados:

- Fecha
- Hora de inicio y final de la patrulla
- Nombre de monitores
- Especie
- Código del nido
- Cantidad de huevos
- Zona
- Marcador
- Actividad y hora de encuentro
- Evidencia de placas anteriores
- Número de placas – viejas o nuevas
- Largo curvo del caparazón mínimo (LCC)
- Ancho curvo del caparazón mínimo (ACC)
- Destino del nido:
  - IS: *In Situ* – Permanece en el sitio depositado por la tortuga
  - R: Relocalizado – Nido trasladado a un sitio más seguro en playa
  - S: Nido saqueado por humano
  - D: Depredado – Identificar si fue por animal doméstico o silvestre
- Georreferenciación
- Triangulación del nido
- Observaciones generales

EXHUMACIONES

Durante las patrullas nocturnas y/o censos, una muestra de nidos fue marcada mediante el sistema de triangulación, que nos permitió encontrar los huevos después de dos meses de incubación, para revisar el contenido y determinar el éxito de eclosión y emergencia. Al observar evidencia de emergencia (rastros de neonatos), se realizó la exhumación del nido después de 48 horas, si no hubo evidencia de emergencia del nido, se realizó la excavación dependiendo de la especie: después de 70 días (carey) o 65 días (canal), los datos se anotaron en la hoja de campo (ver Anexo 1 – Cuadro 2).

Durante la excavación se colectaron los siguientes datos:

- Fecha de desove
- Fecha de emergencia o salida a la superficie de neonatos
- Fecha de excavación
- Código del nido
- Nombre de monitor
- Zona
- Marcador
- Número de tortugas vivas en la cámara del nido
- Número de tortugas muertas en la cámara del nido
- Número de cascarones vacíos (Solamente si es más de 50% del cascarón)
- Número de huevos no eclosionados según la siguiente clasificación:
  - Huevos sin desarrollo aparente (no presentaba embrión)
  - Huevos con desarrollo, diferenciando por etapa de desarrollo
    - Etapa 1: El embrión ocupaba <25% del volumen del huevo
    - Etapa 2: El embrión ocupaba 26 – 50% del volumen del huevo
    - Etapa 3: El embrión ocupaba 51- 75% del volumen del huevo
    - Etapa 4: El embrión ocupaba >75% del volumen del huevo
- Número de crías eclosionando vivas y muertas (huevos reventados – el neonato rompe el cascarón, pero no ha salido del mismo)
- Número de huevos depredados
- Número de embriones anormales o deformes (incluyendo albinos o gemelos)
- Observaciones generales

La información de los nidos excavados se utilizó para calcular los éxitos de eclosión y emergencia, utilizando la siguiente formula:

- Porcentaje de éxito de eclosión: (C / NH) x 100
- Porcentaje de éxito de emergencia: ((C – V – M) / NH) x 100

C - Número de cascarones vacíos.
NH - Número total de huevos en el nido.
V - Número de tortugas vivas encontradas en la cámara de nido.
M - Número de tortugas muertas encontradas en la cámara de nido.

TELEMETRÍA SATELITAL

Los estudios de telemetría satelital proveen información sobre los patrones de migración que no pueden ser determinados con las placas metálicas. Además, brindan información sobre los usos de hábitats, rutas migratorias y sitios de forrajeo. Estos datos sirven para desarrollar planes de manejo y conservación, mostrando las amenazas que enfrentan las tortugas por parte de pesquerías u otras actividades humanas. También permiten conocer que las tortugas son capaces de anidar en un país y desplazarse a otro para su alimentación, recorriendo miles de kilómetros del sitio donde les fue colocado el transmisor. Se continuó el seguimiento de los tres transmisores colocados a tortugas canal durante mayo-junio en Playa Soropta.

EDUCACIÓN AMBIENTAL, DIVULGACIÓN Y OTRAS ACTIVIDADES

El Programa de Educación Ambiental y Divulgación (PEAD), en la provincia de Bocas del Toro y en la Comarca Ngäbe Bugle, se trabajó tanto con instituciones educativas como con la comunidad, sus actores clave y el sector turístico, estableciendo alianzas entre los distintos estamentos, tanto privados como gubernamentales.

En relación al trabajo con las instituciones educativas, el programa cubrió todo el rango de edades, siendo éste desde el kínder hasta los últimos años de colegio, aprovechando así las diferentes etapas educativas de los alumnos para su propio beneficio y el de la comunidad. Asimismo, se trabajó a nivel comunitario y divulgativo, manteniendo a la población local y turística informada sobre el trabajo y la anidación de tortugas marinas en la zona, así como en proyectos que beneficiaron al área y su entorno natural. Todas las actividades de monitoreo, y educación se realizan mediante cronograma y Plan de trabajo establecidos (ver Anexo 2 – cuadros 1 y 2).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

CENSO DE RASTROS

En la Costa Abajo de Colón, Distrito de Donoso, se realizaron 35 censos de rastros en playa Rincón y 14 en playa Caimito, durante el periodo cubierto por este informe. Cabe destacar que se decidió realizar censos en playa Caletón totalizando 2 recorridos y 2 censos en playa Rinconcito.

Existe una diferencia considerable en la cantidad de censos de rastros; en Playa Caimito se realizaron cada dos días, el monitoreo terminó el 15 de septiembre y se realizó una última visita el 25. Además las fuertes precipitaciones, el aumento del caudal de los ríos y quebradas afectan el desempeño en las actividades de monitoreo (ver Anexo 3 – Fotos).

En la Provincia de Bocas del Toro se realizaron 16 censos en Playa Soropta y 81 en Playa Bluff, en la Comarca Ngäbe Bugle se han realizado 92 censos en Playa Chiriquí, 86 en Playa Roja y 83 en Isla Escudo de Veraguas. Un resumen de los censos de rastros, se muestra en Tabla 1.

Tabla 1. Resumen de censos de rastros, agosto – octubre, 2018

Playa	Periodo	No. Censos	Nidos *Ei*	Salida falsa *Ei*	Nidos *Dc*	Salida falsa *Dc*	Nidos *Cm*	Salida falsa *Cm*
PLAYAS EN LA PROVINCIA DE COLÓN								
Caletón	1 ago. – 15 sep.	3	0	0	0	0	0	0
Caimito	1 ago. – 15 sep.	14	0	0	0	0	0	0
Caballo	1 ago. – 25 sep.	35	0	0	0	0	0	0
Rincón	1 ago. – 25 sep.	35	2	1	0	0	0	0
Rinconcito	1 ago. – 15 sep.	2	0	0	0	0	0	0
Subtotal Provincia de Colón			**2**	**1**	**0**	**0**	**0**	**0**
PLAYAS EN LA PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO								
Soporta	1 ago. – 25 sep.	18	6	4	0	0	0	0
Bluff	1 ago. – 31 oct.	92	97	23	0	0	3	2
Subtotal Provincia de Bocas del Toro			**103**	**27**	**0**	**0**	**3**	**2**

Tabla 1. Continuación

PLAYAS EN LA COMARCA NGÄBE BUGLE								
Chiriquí	1 ago. – 31 oct.	92	729	159	2	0	8	3
Roja	1 ago. – 31 oct.	92	127	11	0	0	1	0
Escudo de Veraguas	1 ago. – 31 oct.	92	234	22	0	0	0	0
Subtotal Comarca Ngäbe Bugle			**1,090**	**192**	**2**	**0**	**9**	**3**
TOTAL			**1,195**	**220**	**2**	**0**	**12**	**5**

Ei – Eretmochelys imbricata, Dc – Dermochelys coriacea, Cm – Chelonia mydas

En la Provincia de Colón durante el periodo de este informe se reportaron dos nidos y un regreso de tortuga carey en Playa Rincón; en la Provincia de Bocas del Toro y la Comarca Ngäbe Bugle, se registró un total de 1,207 nidos de tortugas; 1,193 nidos de carey, 2 nidos de canal y 12 de verde (ver Tabla 1). En Playa Chiriquí se registraron 729 nidos de tortuga carey, siendo la playa más importante de anidación de los sitios de estudio. La gran mayoría de nidos se encuentran *in situ*.

Durante los censos de rastros, los monitores registraron signos de saqueo, depredación (por perros) y erosión. La Tabla 2 resume los datos de supervivencia de nidos durante agosto – octubre 2018. La amenaza más seria para la supervivencia de los nidos en Playa Chiriquí durante este periodo fue la depredación por perros, 27.7% de carey (ver Tabla 2).

Tabla 2. Resumen de supervivencia de nidos en la Provincia de Bocas del Toro y la Comarca Ngäbe Bugle agosto – octubre, 2018

Playa	Destino							
	Saqueados		Depredados		Erosionados		TOTAL	
	Ei	*Dc*	*Ei*	*Dc*	*Ei*	*Dc*	*Ei*	*Dc*
Rincón	1	0	0	0	3	0	**4**	**0**
Chiriquí	1	0	182	8	19	28	**202**	**36**
Roja	0	0	11	0	3	0	**14**	**0**
Escudo	0	0	0	0	9	0	**9**	**0**
Bluff	3	0	11	0	0	5	**14**	**5**
Soropta	1	5	1	4	0	10	**2**	**19**
TOTAL	**6**	**5**	**205**	**12**	**34**	**43**	**245**	**60**

Ei – Eretmochelys imbricata, Dc – Dermochelys coriacea

PATRULLAS NOCTURNAS

En Playa Rincón se realizaron tres patrullas completas, ocho durante las cuales fue necesario regresar por fuertes lluvias y seguridad del equipo y cuatro canceladas; fue necesario suspender los trabajos nocturnos en 15 de agosto al no encontrar más actividades de anidación.

En la Provincia de Bocas del Toro y la Comarca, se realizaron patrullas regulares en la mayoría de playas. La Tabla 3 resume el número de encuentros con tortugas en los diferentes sitios de estudio, durante el periodo de este informe.

Tabla 3. Número de tortugas encontradas durante las patrullas nocturnas, agosto – octubre, 2018

Playa	Número de encuentros		
	Ei	***Dc***	***Cm***
Chiriquí	125	1	4
Roja	36	0	1
Bluff	24	0	2
TOTAL	**185**	**1**	**7**

Ei – Eretmochelys imbricata, Dc – Dermochelys coriacea, Cm – Chelonia mydas

Además, durante los encuentros con tortugas, o durante los censos, se marcó una muestra de nidos para el análisis de éxito de eclosión. La Tabla 4 resume el número de nidos marcados, tanto nidos naturales (*in situ*) como nidos relocalizados. Los nidos relocalizados son solo aquellos nidos en peligro de erosión o que se encuentran en zonas utilizadas por saqueadores furtivos.

Tabla 4. Número de nidos marcados, agosto – octubre, 2018

Playa	Destino			
	Ei In situ	***Ei Relocalizados***	***Cm In situ***	***Cm Relocalizados***
Chiriquí	697	0	3	0
Roja	123	0	1	0
Escudo	233	0	0	0
Bluff	57	27	0	2
TOTAL	**1,110**	**27**	**4**	**2**

Ei – Eretmochelys imbricata, Cm – Chelonia Mydas

EXHUMACIONES

En la Tabla 5, se resumen los análisis de los nidos de tortugas exhumados en las playas de Colón, Bocas del Toro y la Comarca Ngäbe Bugle.

Durante el periodo de este informe se exhumaron pocos nidos de tortuga canal, ya que se pierden las cintas que se utilizan para triangular los nidos; además, altas precipitaciones y mareas muy altas afectan la mayoría de las playas durante la temporada de anidación de tortuga canal (marzo – julio) las cuales borran los rastros y al ser el nido tan grande es difícil localizar el sitio exacto de los huevos; esta especie anida principalmente en la zona abierta de la playa por lo que la gran mayoría de los nidos se inundaron o se erosionaron. Se estimó que un total de 1,563 neonatos de tortuga canal emergieron de los 70 nidos evaluados; y 121,595 neonatos de los 1,098 nidos de tortuga carey.

Tabla 5. Resumen de nidos exhumados durante agosto – octubre, 2018

Playa	Número de nidos	Éxito de eclosión %	Éxito de emergencia %	Número de crías liberadas	Número de nidos	Éxito de eclosión %	Éxito de emergencia %	Número de crías liberadas
	Dc	***Dc***	***Dc***	***Dc***	***Ei***	***Ei***	***Ei***	***Ei***
Rincón	N/A	N/A	N/A	N/A	4	23.74%	4.26%	148
Subtotal crías liberadas Colón								**148**
Soropta	39	35.90%	32.72%	1,412	0	-	-	0
Bluff	8	18.06%	17.18%	141	87	75.03%	62.53%	9,900
Subtotal crías liberadas Bocas				**1,553**	**-**	**-**	**-**	**9,900**
Chiriquí	23	0.51%	0.51%	10	610	83.53%	60.36%	74,984
Roja	N/A	N/A	N/A	N/A	166	81.21%	69.78%	20,232
EdeV	N/A	N/A	N/A	N/A	231	73.24%	59.60%	16,331
Subtotal crías liberadas Comarca				**10**	-	-	-	**111,547**
TOTAL CRIAS LIBERADAS				**1,563**	-	-	-	**121,595**

Dc – Dermochelys coriácea; Ei – Eretmochelys imbricata; EdeV – Escudo de Veraguas; N/A – No Aplica

TELEMETRÍA SATELITAL

Se ha continuado el seguimiento de los tres transmisores satelitales colocados en Playa Soropta en tortugas canal, las tortugas se llaman Milly, Lucaya y Centina.

Milly: el día 29 de junio emprendió su camino hacia el norte llegando a Yucatán, México, hasta octubre llevaba 3,688 km recorridos en 170 días. https://conserveturtles.org/trackingmap/?id=209

Lucaya: el 22 de junio se dirigió hacia el norte en este caso hacia el Estados Unidos, actualmente se encuentra en aguas entre Carolina del Norte y Carolina del Sur habiendo recorrido 9,903 km en 169 días. https://conserveturtles.org/trackingmap/?id=189

Certina: el 26 de junio inicio su viaje hacia el Golfo de México ha viajado 5,235 Km en 169 días. https://conserveturtles.org/trackingmap/?id=190

EDUCACIÓN AMBIENTAL, DIVULGACIÓN Y OTRAS ACTIVIDADES

Programa de educación ambiental y divulgación (PEAD)

Durante este periodo se realizaron dos actividades con los 67 estudiantes de la Escuela de Río Caimito. Dichas actividades trataban temas referente a identificación de tortugas marinas, recursos naturales, importancia de las cuencas hidrográficas, entre otros (Ver Figura 3).

Figura 3. Personal de STC durante taller con estudiantes

Además se realizaron cuatro charlas con los colaboradores del proyecto en las que se conversó sobre los avances del monitoreo de tortugas, ciclo de vida, conservación de tortugas marinas, entre otros (Ver Figura 4, Anexo 4).

Figura 4. Personal de STC durante charla con trabajadores FCD

También se realizó una visita a la Comunidad de Nuevo Edén (Petaquilla), en la cual se pudo conversar con la coordinadora social, sin embargo por la finalización de las actividades del monitoreo de tortugas, solo se pudo realizar el primer acercamiento, obtener información del sitio para charlas y talleres a realizarse con estudiantes y público en general durante el próximo año. Entre otras actividades realizadas por el equipo de la STC el equipo se organizó para recoger diferentes objetos encontrados en playa Rincón (ver Figura en Anexo 3).

A continuación se presenta un cuadro con algunas de las actividades ya llevadas a cabo en los centros educativos y las próximamente programadas a corto plazo. Por supuesto todas ellas han requerido un periodo de diseño de la propia actividad.

PERIODO DEL 01 DE AGOSTO AL 31 DE OCTUBRE				
INST. EDUCATIVA	**GRADOS**	**SESIONES**	**NÚM. ALUMNOS**	**TEMÁTICA**
Centros comunitarios de Give&Surf	Todos	3/semana	50-60	Medio ambiente
Escuelas en Colón	Varios	2	67	Medio ambiente y naturaleza
School for field studies (SFS)	Universidad	2	40	Conservación de tortugas marinas
Escuela de Río Caña	Todos	7	80	Medio ambiente y trabajo en equipo

Se presenta a continuación una tabla con plan de trabajo para el siguiente trimestre:

PERIODO DE NOVIEMBRE A ENERO				
INST. EDUCATIVA	**GRADOS**	**SESIONES**	**NÚM. ALUMNOS**	**TEMÁTICA**
Universidades españolas	Varios	Por definir	200 aprox.	Tortugas marinas y conservación
Colegio Rogelio Josué Ibarra	Por definir	Por definir	Todos	Conservación de tortugas marinas
Centros comunitarios de Give&Surf	Varios	3 semanales	Entre 30 y 50 por semana	Medio ambiente y conservación

Asimismo se trabaja a nivel comunitario y divulgativo, manteniendo a la población local y turística informada sobre el trabajo y la anidación de tortugas marinas en la zona, así como en proyectos que beneficien al área y su entorno natural. Se presenta a continuación un cuadro con algunas de las actividades llevadas a cabo:

PERIODO DEL 01 DE AGOSTO AL 31 DE OCTUBRE		
TIPO ACTIVIDAD	**SESIONES**	**OBSERVACIONES**
Mantenimiento Facebook	A diario	Se comparte información sobre las actividades de educación y conservación en tortugas marinas
Mantenimiento Instagram	A diario	Se comparte información sobre las actividades de educación y conservación en tortugas marinas
Creación de un centro de acopio en la región	Varios meses	Diseño y creación de una planta de acopio para la gestión de residuos sólidos de Bocas del Toro
Seguimiento del acuerdo de ley sobre prohibición de bolsas plásticas en Bocas del Toro	Varios meses	Como parte del comité de gestión debemos dar un seguimiento a partir del 25 de abril a la implementación del acuerdo de ley
Mejoras en la oficina de la STC en Bocas del Toro	Varios meses	Murales, esculturas y paneles divulgativos.
Reuniones Comité de Educación	Semanal	Grupo de trabajo gestión residuos Municipio
Elaboración de material divulgativo para turistas y locales	Varios meses	Para dar a conocer el trabajo que hace la STC
Generar material audiovisual sobre tortugas y diversos temas ambientales	Varios meses	Creación y edición de fotografías y vídeos con temática ambiental para generar concienciación
Colaboración en proyecto local sobre control de pez león	Varios meses	Se pretende establecer un control de la especie invasora mediante colaboración comunitaria e incremento de la venta y consumo
Colaboración con la ONG Give&Surf	Varios meses	Varias actividades semanales sobre medio ambiente.
Presencia en medios de comunicación para informar sobre el avance del proyecto	Varios meses	Entrevistas y creación de artículos para radio, prensa y televisión.

Como indicado arriba, el PEAD ha formado parte de varias reuniones relacionadas con proyectos de **reciclaje comunitarios**, **comités ambiental y de educación, charlas de conservación**, **instituciones gubernamentales** y **actores claves** para el establecimiento de alianzas en pro de la conservación y educación ambiental.

A continuación, algunas fotos, el Facebook y el Instagram del proyecto de Bocas del Toro:
https://www.facebook.com/SeaTurtleConservancyBocas
https://www.instagram.com/conserveturtlesbocas/

Excavaciones con estudiantes de School for Field Studies

Migración de tortuga baula. Tour de Turtles 2018

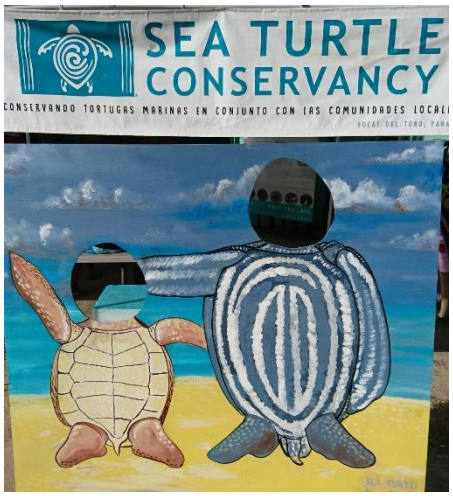
Día Nacional de limpiezas de playa

En Isla Colón junto a Give&Surf

Tortuga carey en playa Bluff

Cierre de temporada de asistentes juveniles en Río Caña

Oficina de la STC en isla Colón



Feria del mar de Bocas del Toro 2018

Reportaje para TVE1. Televisión nacional española

RECOMENDACIÓNES

Se espera para el 2019 continuar las actividades de monitoreo, trabajo en conjunto con el departamento de Relaciones Comunitarias de MPSA para la realización de actividades de educación ambiental con la comunidad de Caimito en pro de mejorar la relación humano-ambiente. Además, se espera extender los trabajos de educación ambiental a las comunidades de Coclé del Norte y Belén.

Continuar con las medidas de protección de los nidos naturales (*in situ)* como borrar los rastros y colocación de cintas de marcaje lejos del nido. Se puede relocalizar en la playa cualquier nido clasificado en alto riesgo de erosión, saqueo o depredación. El uso de vivero no lo recomendamos, ya que las playas del caribe son muy dinámicas y al manipular los huevos se reducen los éxitos de sobrevivencia, además, otra desventaja de los viveros es someter todos los huevos a un mismo tratamiento y si hay inundaciones se pueden perder todos los nidos; en las playas de Bocas del Toro y la Comarca, STC ha trabajado por varios años sin viveros y se tiene éxitos de sobrevivencia muy altos.

Se recomienda continuar los programas de educación ambiental y divulgación en la Provincia de Bocas del Toro y la Comarca Ngäbe Bugle, para concientizar a las comunidades aledañas a las playas de anidación y los hábitats marinos de las tortugas marinas, y se favorezcan las actividades de investigación, protección y conservación que se realizan en los diferentes sitios de estudio.

Solicitar a las autoridades: Ministerio del Ambiente, Autoridad de los Recursos Acuáticos Pesqueros, Servicio Nacional Aero-Naval (SENAN), que vigilen y ayuden a controlar la caza ilegal con arpones y la utilización de redes por parte de los pescadores de las comunidades, para evitar la pesca de animales en peligro de extinción como las tortugas marinas o los delfines, además de ser un importante apoyo para nuestro trabajo. Sabemos que pese a ser especies protegidas por ley, continua el saqueo de huevos y hembras en algunas de las playas de estudio, por lo que también continuaremos solicitando el apoyo de guarda parques del Ministerio del Ambiente y la Policía Nacional.

BIBLIOGRAFÍA

CHACÓN, D. 2004. Caribbean hawksbills – An introduction to their biology and conservation status. WWF - Regional Program for Latin America and the Caribbean, San José, Costa Rica.

GOLDER ASSOCIATES. 2011. "Diagnóstico evaluación de hábitats potenciales de tortugas marinas y rutas migratorias en Punta Rincón, Distrito de Donoso, Provincia de Colón-Panamá". Preparado para Minera Panamá S. A. Informe Técnico # 1196151011_IT. 51 p.

MEYLAN, A. B. 1999. Status of the hawksbill turtle (*Eretmochelys imbricata*) in the Caribbean region. Chelonian Conservation and Biology 3(2):177-184.

MEYLAN, P. y MEYLAN, A. 2010. Ecología y migración de las tortugas marinas en la provincia de Bocas del Toro y comarca Ngäbe Bugle, Panamá. Reporte 2009. Sin publicar.12p.

MPSA. 2010. Estudio de Impacto Ambiental y Social Proyecto Mina de Cobre Panamá. Minera Panamá S. A. Golder Associates, Panamá, 2312 p.

ORDOÑEZ, C., RUIZ, A. TROËNG, S., MEYLAN, A. y MEYLAN, P. 2004. Reporte final de 2003 del Proyecto Investigación y recuperación de la población de tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*) en Playa Chiriquí e Isla Escudo de Veraguas, región Ñö Kribo, Comarca Ngöbe-Buglé y Parque Nacional Marino Isla Bastimentos. 20 pp.

RUIZ, A., DÍAZ, M. y MEREL, R. 2007. WIDECAST Plan de Acción para la Recuperación de las Tortugas Marinas de Panamá (Hedelvy J. Guada, Editora). Informe Técnico del PAC No. 47. UNEP Caribbean Environment Programme, Kingston. xii + 119 pp.

SNC-LAVALIN. 2013. Entregable final monitoreo de tortugas marinas y cetáceas en el 2012: Plan de acción para el ecosistema marino costero. Preparado para Minera Panamá, S. A. Informe Técnico Pp. 43.

ANEXOS

ANEXO 1 – FORMULARIOS

Cuadro 1. Formulario de datos usado por los censos de rastros

PROYECTO COLÓN			
CENSO DE RASTROS			
Fecha:		Hora Inicial:	
Código de Nido:	Especie:	Zona:	GPS:
Condición:	Destino:	Observaciones:	
Monitores:		Hora Final:	

Cuadro 2. Formulario de datos: encuentro con tortugas y exhumación de nidos

Fecha _____ / _____ / _____ Especie _____ Sexo _____ Marcador _____ Núm. Ficha _____

Actividad _____ Hora Encuentro _____ No. Nido _____

Huevos _____ Huevos inviables _____ Contador _____

Aleta _____ _____ Zona

Placa 1 _____ **M/R** _____ **M/R** (**V B A M NP**)

Cic. Marca **S N** **S N** Triangulación

Encarnada **S N** **S N**

Placa 2 _____ **M/R** _____ **M/R**

Plaqueador _____ _____

LC _____ AC _____ LMA____

LC _____ AC _____ Mar

LC _____ AC _____ Medidor _____ PC **C I**

Observaciones: _____

_____

Revisor _____

Fecha Revisión ___ / ___ / ____

Crías En Superficie V ___ M ___

Crías Dentro del Nido V ___ M ___

Cascarones _____

Crías Eclosionando V ____ M ____

H. E1__ E2___ E3___ E4___ ¿?___

Sin embrión _____ Gusanos **S N**

Observaciones: _____

_____

_____

ANEXO 2 – CRONOGRAMA Y PLAN DE TRABAJO

Cuadro 1. Cronograma de actividades 2018

Actividades	Meses											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Provincia de Colón												
Entrenamiento monitores de playa												
Educación ambiental y otras actividades												
Sitio de impacto – Caballo (Cb), Caimito (Cm), Portete (P), Punta Rincón (PR)												
Censos de rastros diarios (Cb, Cm, P, PR)												
Patrullas nocturnas (PR)												
Marcación de nidos, monitoreo y evaluación												
Evaluación del impacto de luces (Cb, Cm, P, PR)												
Provincia de Bocas del Toro												
Entrenamiento monitores de playa												
Educación ambiental y otras actividades												
Sitios de control – Playa Larga (PL), Soropta (S)												
Censos de rastros diarios (PL, S)												
Patrullas nocturnas (PL, S)												
Marcación de nidos, monitoreo y evaluación PL, S)												
Colocación de transmisor satelital (S)												
Comarca Ngäbe Bugle												
Entrenamiento monitores de playa												
Educación ambiental y otras actividades												
Sitios de Control – Chiriquí Beach (CB), Escudo de Veraguas Island (EdV), Playa Roja (PR)												
censos semanales de rastros (CB)												
Censos de rastros cada dos días (CB)												
Censos diarios de rastros (CB)												
Censos diarios de rastros (EdV, PR)												
Patrullas nocturnas (CB)												
Patrullas nocturnas (PR)												
Marcación de nidos monitoreo y evaluación (CB)												
Colocación de transmisores satelitales (CB)												

ANEXO 2 – Continuación

Cuadro 2. Plan de trabajo de educación ambiental y otras actividades temporada 2018

Actividades	Meses											
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Provincia Bocas del Toro												
Conservación de tortugas marinas												
Actividades de gestión de residuos												
Ecosistemas marinos												
Bosque tropical												
Eventos comunitarios												
Comarca Ngäbe Bugle												
Conservación de tortugas marinas y telemetría satelital												
Actividades de gestión de residuos												
Talleres comunitarios												
Todos												
Actualizaciones en Facebook												

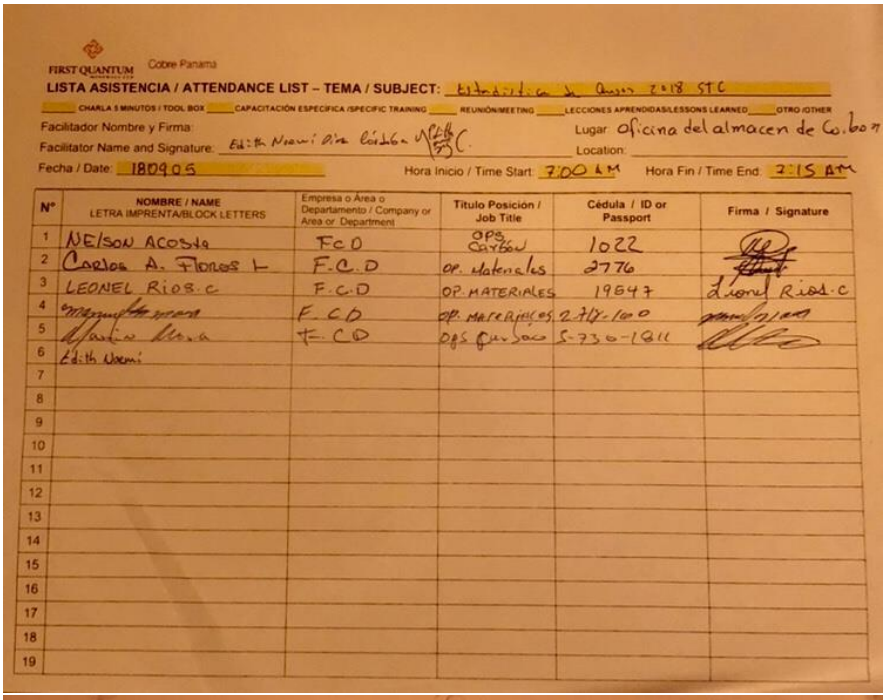
ANEXO 3 – FOTOS

Erosión en playa Rincón

Personal contribuyendo limpieza de playa

ANEXO 4 – ACTIVIDADES EN CENTROS EDUCATIVOS

Ejemplo de Lista de asistentes a charlas con los colaboradores FCD.



FIRST QUANTUM Cobre Panamá

LISTA ASISTENCIA / ATTENDANCE LIST – TEMA / SUBJECT: Estadística de Quejas 2018 STC

CHARLA 5 MINUTOS / TOOL BOX ____ CAPACITACIÓN ESPECÍFICA /SPECIFIC TRAINING ____ REUNIÓN/MEETING ____ LECCIONES APRENDIDAS/LESSONS LEARNED ____ OTRO /OTHER

Facilitador Nombre y Firma: Edith Noemí Díaz Córdoba

Facilitator Name and Signature:

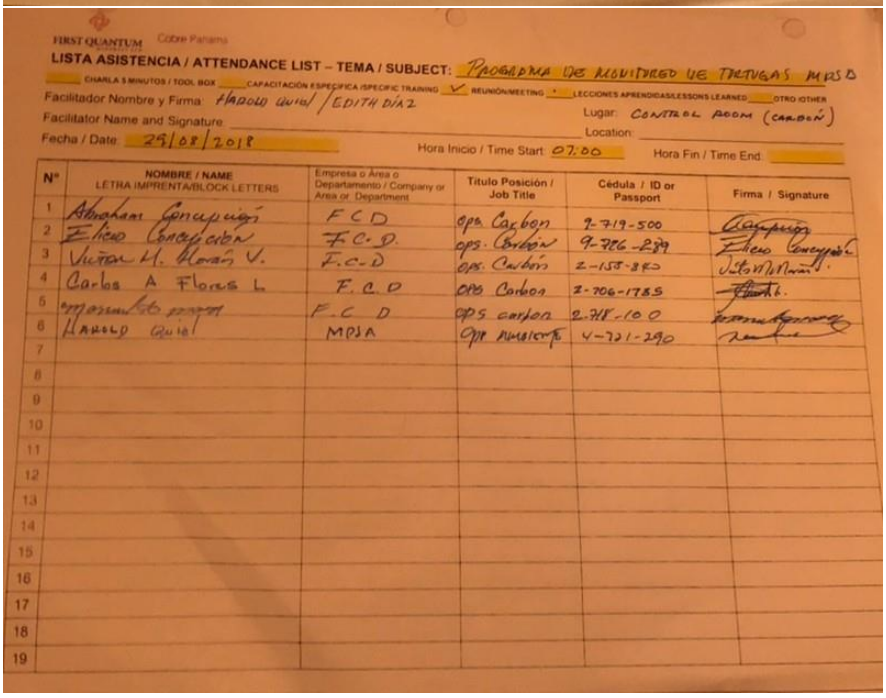
Lugar: oficina del almacen de Co.boy

Location:

Fecha / Date: 180905

Hora Inicio / Time Start: 7:00 A.M. Hora Fin / Time End: 7:15 A.M.

N°	NOMBRE / NAME LETRA IMPRENTA/BLOCK LETTERS	Empresa o Área o Departamento / Company or Area or Department	Titulo Posición / Job Title	Cédula / ID or Passport	Firma / Signature
1	NELSON ACOSTA	FCD	OPS Carbón	1022	
2	Carlos A. Flores L.	F.C.D	OP. Materiales	2776	
3	LEONEL RIOS.C	F.C.D	OP. MATERIALES	19647	Leonel Rios.C
4		F.C.D	OP. MATERIALES	2-718-100	
5		F.C.D	OPS Carbon	8-736-1911	
6	Edith Noemi				
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					



FIRST QUANTUM Cobre Panamá

LISTA ASISTENCIA / ATTENDANCE LIST – TEMA / SUBJECT: PROGRAMA DE MONITOREO DE TORTUGAS MARINAS

CHARLA 5 MINUTOS / TOOL BOX ____ CAPACITACIÓN ESPECÍFICA /SPECIFIC TRAINING V REUNIÓN/MEETING ____ LECCIONES APRENDIDAS/LESSONS LEARNED ____ OTRO /OTHER

Facilitador Nombre y Firma: HAROLD QUIEL / EDITH DIAZ

Facilitator Name and Signature:

Lugar: CONTROL ROOM (CARBÓN)

Location:

Fecha / Date: 29/08/2018

Hora Inicio / Time Start: 07:00 Hora Fin / Time End:

N°	NOMBRE / NAME LETRA IMPRENTA/BLOCK LETTERS	Empresa o Área o Departamento / Company or Area or Department	Titulo Posición / Job Title	Cédula / ID or Passport	Firma / Signature
1	Abraham Concepción	FCD	Ops. Carbon	9-719-500	
2	Elicio Concepción	F.C.D.	ops. Carbón	9-706-239	Elicio Concepción
3	Victor M. Morán V.	F.C.D	Ops. Carbón	2-158-385	
4	Carlos A Flores L.	F.C.D	OPS Carbon	2-706-1785	
5		F.C.D	OPS carbon	2-718-100	
6	HAROLD QUIEL	MPSA	Ops Monitoreo	4-721-290	
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					

ANEXO 5 – ACTIVIDADES EN CENTROS EDUCATIVOS

FECHA	LUGAR	EDAD PARTICIPANTES	TEMA	NÚM. PARTICIPANTES
1 de agosto	Escuela de Río Caña (Comarca Ngäbe)	De 13 a 16	Programa de Asistentes Juveniles - Formación	20
4 de agosto	Isla Colón	-	Campaña Sin Carrizos	-
8 de agosto	Centro comunitario Give&Surf en Bocas	De 4 a 14	Clase de medio ambiente – La Tierra	20
15 de agosto	Centro comunitario Give&Surf en Bocas	De 4 a 14	Clase de medio ambiente – La Tierra	20
16 de agosto	Isla Colón	-	Campaña Sin Carrizos	-
20 de agosto	Escuela de Río Caña (Comarca Ngäbe)	De 13 a 16	Programa de Asistentes Juveniles - Excavaciones	15
21 de agosto	Escuela de Río Caña (Comarca Ngäbe)	De 9 a 12	Actividad sobre trabajo en equipo	30
22 de agosto	Centro comunitario Give&Surf en Bocas	De 4 a 14	Clase de medio ambiente – Bocas del Toro	20
30 de agosto	Centro comunitario Give&Surf en Bocas	De 4 a 14	Clase de medio ambiente – Islas de Bocas	20
3 de septiembre	Centro comunitario Give&Surf en Bocas	De 4 a 14	Clase de medio ambiente – Especies de animales	20
5 de septiembre	Centro comunitario Give&Surf en Bocas	De 4 a 14	Clase de medio ambiente - Especies marinas	20
10 de septiembre	Centros comunitarios Give&Surf en Bocas y Bastimentos	De 8 a 16	Clases de medio ambiente - Residuos	40
12 de septiembre	Centro comunitario Give&Surf en Bocas	De 4 a 14	Clase de medio ambiente - Residuos	20

17 de septiembre	Centro comunitario Give&Surf en Bocas	De 4 a 14	Clase de medio ambiente – Limpieza de playa	12
*18 de septiembre	Centro comunitario Give&Surf en Bocas	De 4 a 14	Clase de medio ambiente - Reciclaje	16
26 de septiembre	Escuela de Río Caña (Comarca Ngäbe)	De 9 a 12	Actividad sobre trabajo en equipo	30
27 de septiembre	Escuela de Río Caña (Comarca Ngäbe)	De 13 a 16	Programa de Asistentes Juveniles - Entrevistas	10
9 de octubre	Escuela de Río Caña (Comarca Ngäbe)	De 13 a 16	Programa de Asistentes Juveniles – Cierre de temporada	20
10 de octubre	Escuela de Río Caña (Comarca Ngäbe)	De 13 a 16	Programa de Asistentes Juveniles – Viaje a Escudo de Veraguas	3
20 de octubre	School for Field Studies (SFS)	Entre 18 y 22	Excavaciones de nidos en playa Bluff	10
-	Escuela de Caimito (Colón)	Todos los alumnos	Tortugas marinas y medio ambiente	67

***En octubre se aumentó a 3 sesiones por semana las actividades en los centros comunitarios de Give&Surf. Cada sesión se realizó en un centro de una comunidad distinta: Bocas del Toro, Bastimentos y San Cristóbal.

ACTIVIDADES DE DIVULGACIÓN

FECHA	ORGANIZACIÓN/PERSONAS/LUGAR	TEMA
3 de agosto	Caribe Stereo	Entrevista de radio sobre tortugas marinas y la STC
Del 12 al 16 de septiembre	Feria del Mar Bocas del Toro 2018	Stand informativo sobre la STC
14 de septiembre	Bocas TV	Entrevista sobre STC
12 de octubre	TVE1 – Televisión nacional española	Reportaje sobre la STC y Bocas del Toro
20 de octubre	Bioguía	Excavaciones y nacimientos en playa Bluff para redes sociales

ANEXO 5 – Continuación

EVENTOS

FECHA	ORGANIZACIÓN	EVENTO	NÚM. PERSONAS
Del 12 al 16 de septiembre	STC y Smithsonian	Feria del Mar Bocas del Toro 2018	-
23 de septiembre	Cero Basura	Día Nacional de Limpiezas de playa	-

REUNIONES PARA PROYECTOS COMUNITARIOS

FECHA	ORGANIZACIÓN/PERSONAS	TEMA
7 de agosto	Red Frog Beach Island Resort and Spa	Anidación de tortugas en playa Red Frog
8 de agosto	School for Field Studies	Posible colaboración
16 de agosto	Selina	Posible colaboración
16 de agosto	Give&Surf	Gestión de actividades
17 de agosto	Selina	Posible colaboración
18 de agosto	Comité Ambiental de Sociedad Civil	Debate sobre necesidades ambientales en el archipiélago
20 de agosto	Comité Ambiental de Sociedad Civil	Debate sobre necesidades ambientales en el archipiélago
21 de agosto	Comité de Educación de Sociedad Civil	Debate sobre necesidades educacionales en el archipiélago
23 de agosto	Comité de Educación de Sociedad Civil	Debate sobre necesidades educacionales en el archipiélago
24 de agosto	TVE1. Televisión nacional española	Reportaje sobre STC
27 de agosto	Comité de Educación de Sociedad Civil	Debate sobre necesidades educacionales en el archipiélago
27 de agosto	Comité Ambiental de Sociedad Civil	Debate sobre necesidades ambientales en el archipiélago
10 de septiembre	Comité de Educación de Sociedad Civil	Debate sobre necesidades educacionales en el archipiélago

ANEXO 5 – Continuación

OTROS

FECHA	ORGANIZACIÓN	DESCRIPCIÓN
17 de agosto	Darklands Foundation	Visita a proyecto comunitario en San Cristóbal
23 de agosto	Diving Pirates	Limpieza de fondos marinos en el archipiélago
6 de septiembre	Diving Pirates	Limpieza de fondos marinos en el archipiélago